The 'pst-map2d' package
A PSTricks package for Geographical Projections

Manuel Luque <Mluque5130.aol.com>
et
Giuseppe Matarazzo <joematara@hotmail.com>

Version 0.96
19 février 2004
Documentation révisée le 19 février 2004

Abstract

Nous sommes fixés pour objectif de représenter à l'aide PSTricks, diverses projections cartographiques du globe terrestre. Cette extension 'pst-map2d' concerne les projections planes (Mercator, Lambert, cylindrique etc.). Un deuxième package pst-map3d traite de la représentation en trois dimensions du globe terrestre avec plusieurs fonctionnalités qui rendent son utilisation agréable (tout au moins nous l'espérons).

Différentes possibilités permettant de choisir le niveau du détail et les tracés possibles (villes, frontières, rivières etc.), vont être détaillées dans la suite du document.

Contents

1 Les sources **1**
1.1 Pour la partie mathématique 1
1.2 Les données 1
1.3 Le précurseur en postscript 2

2 Les différents types de projections et le niveau de détail **2**
2.1 Les différents types de projections 2
2.2 Les cinq niveaux des détails 2
2.3 Les options 2

3 Mode d'emploi **3**
3.1 Projection de Mercator 3
3.2 Projection de Lambert 6
3.3 Projection simple 7
3.4 Projection Sanson-Flamsteed 8
3.5 Projection cylindrique 9
3.6 Projection de Babinet 10
3.7 Projection de Collignon 10
3.8 Projection de Bonne 10

4 Comment faire un zoom sur un pays ou une région donnée 11

5 Téléchargement des fichiers 13

1 Les sources

1.1 Pour la partie mathématique

1. Henri Bouasse : Géographie mathématique (1919), Delagrave.
2. `http://mathworld.wolfram.com/topics/MapProjections.html`

1.2 Les données

GLOBE Binaries DECODING : World Public Domain Dbase : F.Pospeschil, A.Rivera (1999)

`ftp://ftp.blm.gov/pub/gis/wdbprg.zip`

Elles ont été converties sous forme de tableau PostScript, en degrés, grâce à un petit programme en pascal (de Giuseppe Matarazzo) qui fait partie de la distribution.

1.3 Le précurseur en postscript

Bill Casselman : `http://www.math.ubc.ca/~cass/graphics/text/www/`

Dont le chapitre 8 a inspiré la réalisation du programme pour PSTricks. Il traite des transformations non linéaires et donne divers exemples dont les projections planes de la mappemonde. C'est un très beau travail !

2 Les différents types de projections et le niveau de détail

2.1 Les différents types de projections

Il y a, pour l'instant, 6 types de projections, lesquelles se paramètrent de la manière suivante :

paramètre	type de projection
type = 1	Mercator
type = 2	Lambert
type = 3	simple
type = 4	Sanson-Flamsteed
type = 5	cylindrical
type = 6	Babinet
type = 7	Collignon
type = 8	Bonne

2.2 Les cinq niveaux des détails

niveau de détail	caractèristique
level = 1	très détaillé
level = 2	détaillé
level = 3	assez détaillé
level = 4	moyennement détaillé
level = 5	très schématique

2.3 Les options

On ne tracera, par défaut, que le contours des côtes.

- ilimiteL=180 : est la valeur absolue par défaut, en degrés, de la longitude (±180).
- increment=10 : est la valeur par défaut, en degrés, de l'écart angulaire entre deux méridiens ou parallèles. On pourra donc fixer une valeur plus petite dans le cas d'un zoom.
- MapFillColor=[rgb]0.99,0.95,0.7 : permet de choisir la couleur de remplissage des continents, en mode RGB.
- borders=true : on dessine les frontières des pays.
- rivers=true : permet de dessiner les fleuves et les rivières.
- city=true : marque les capitales et les principales villes.
- capital=true : on ne positionne que les capitales.
- maillage=false : permet de supprimer les parallèles et les méridiens.

- Fill=false : les surfaces ne sont pas coloriées.
- USA=true, MEX=true, AUS=true dessinent respectivement les états des USA, du Mexique et de l'Australie.

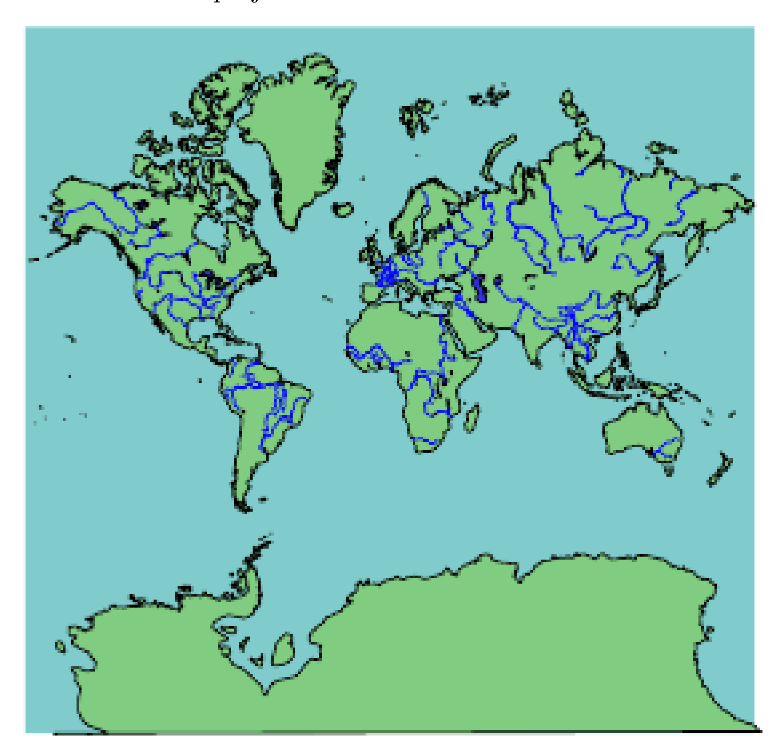
3 Mode d'emploi

3.1 Projection de Mercator

L'utilisation de la commande est très simple : \WorldMap[maillage=false] dessine la projection de Mercator, sans les parallèles et les méridiens. Par défaut, c'est le niveau de détail le plus élevé et la projection type Mercator qui ont été choisis : [type=1,level=1]. On jouera sur les unités afin d'adapter le dessin aux dimensions souhaitées, avec par exemple :

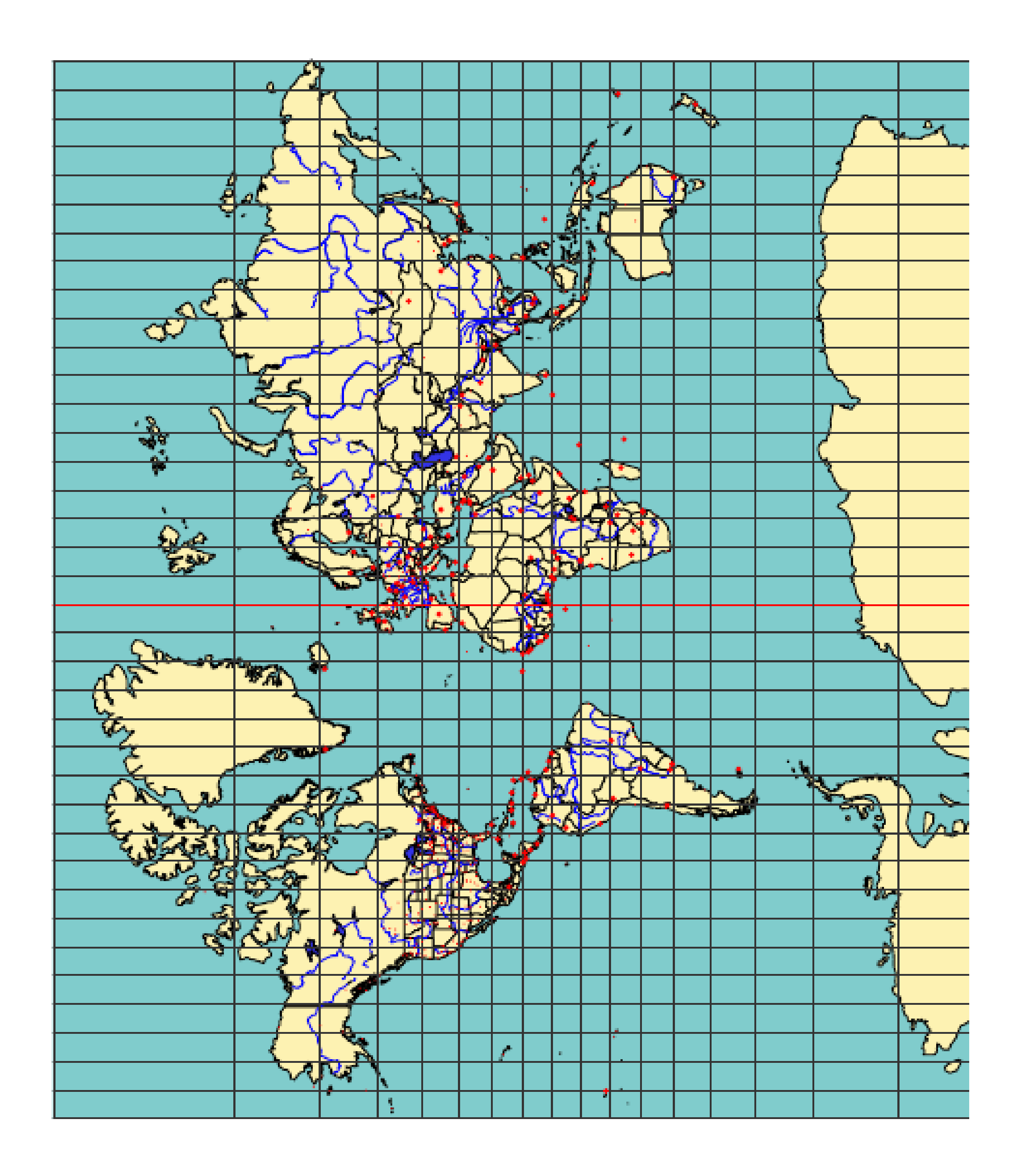
```
\psset{linewidth=0.75\pslinewidth}
{\psset{xunit=0.5,yunit=0.5}
\begin{pspicture}*(-9,-9)(10,9)
\WorldMap[maillage=false]
\end{pspicture}}
```

qui permet d'obtenir la projection de Mercator suivante :

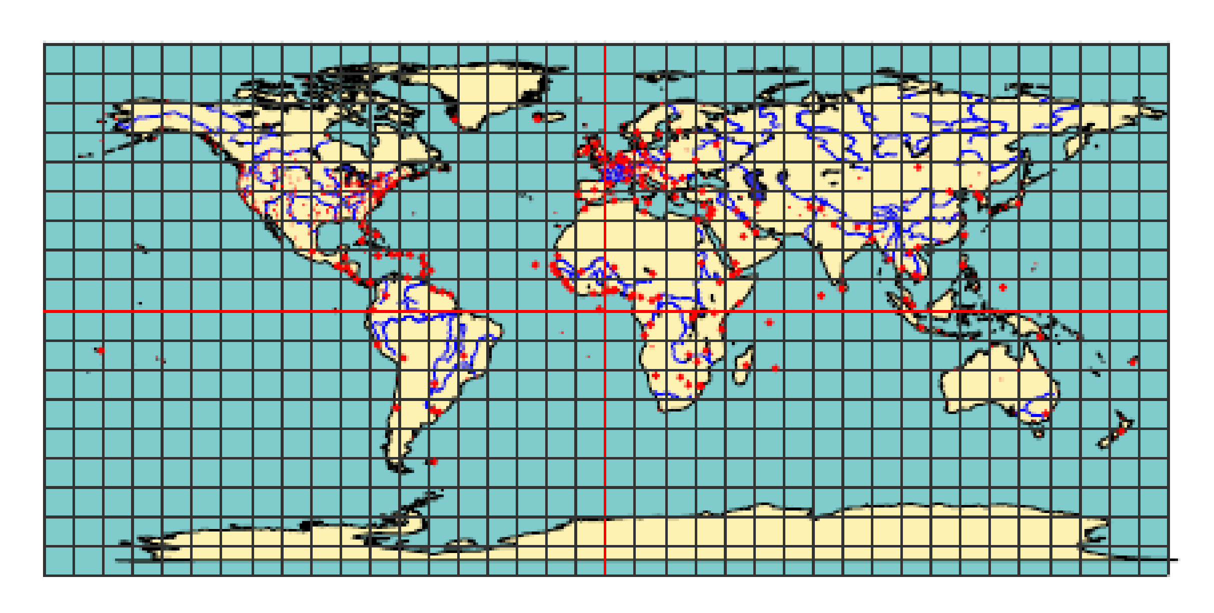


Le script suivant dessine la projection de Mercator, en mode paysage :

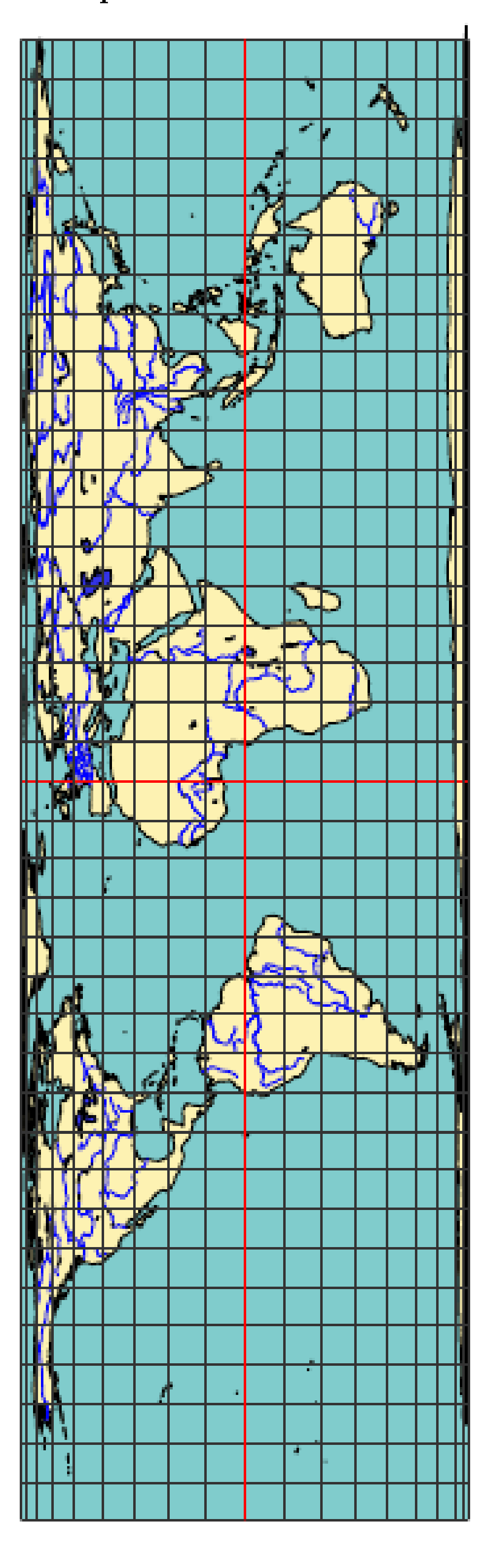
```
\begin{pspicture}*(-9,-9)(9,10)
\rput{90}(0,0){\WorldMap[city=true,borders=true]}
\end{pspicture}
```



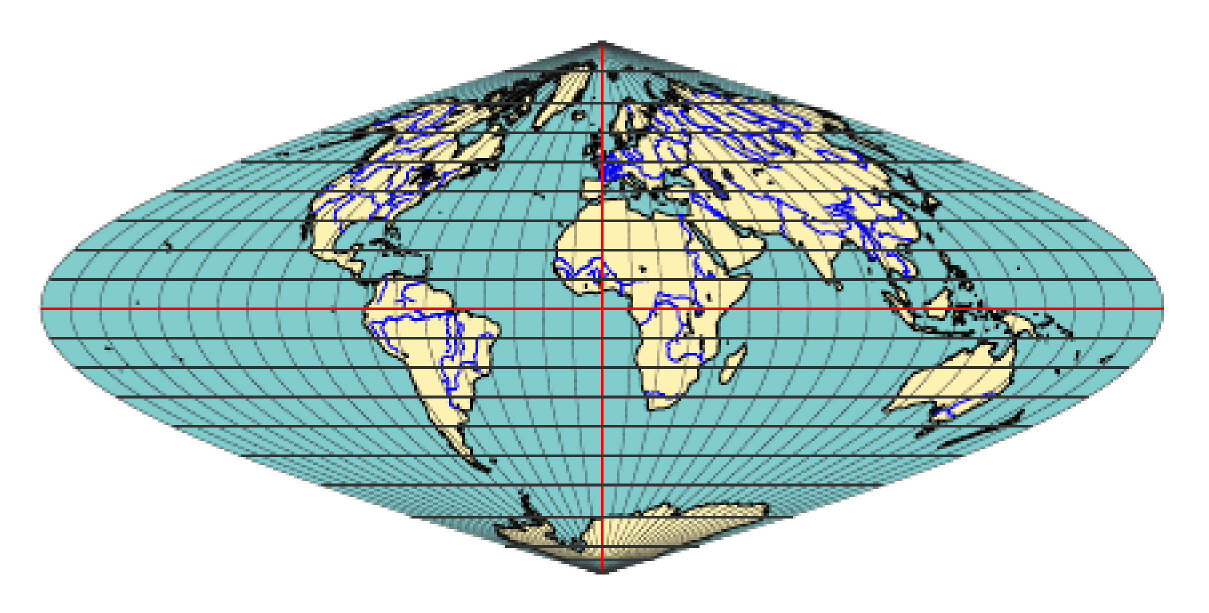
3.2 Projection de Lambert



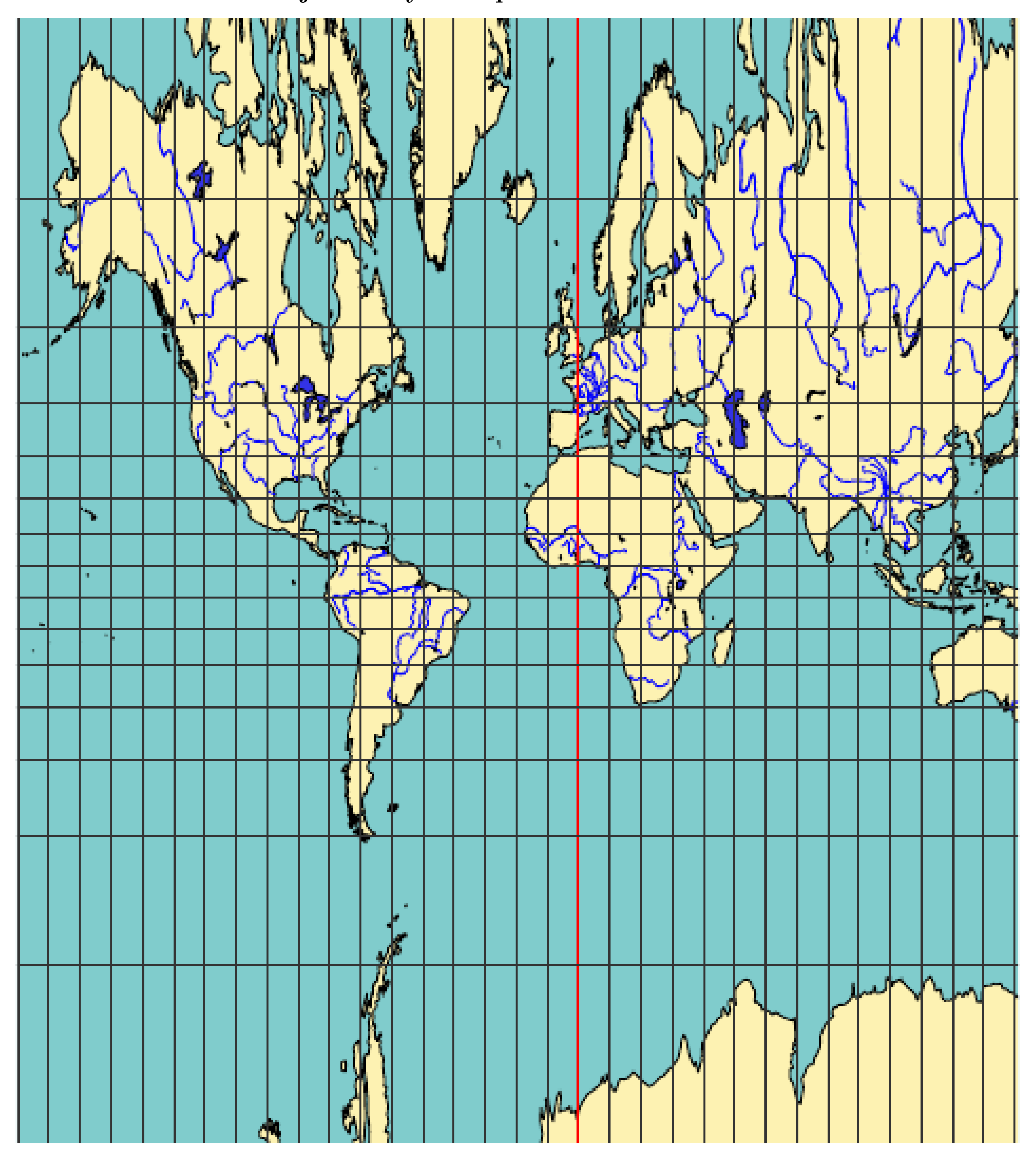
3.3 Projection simple



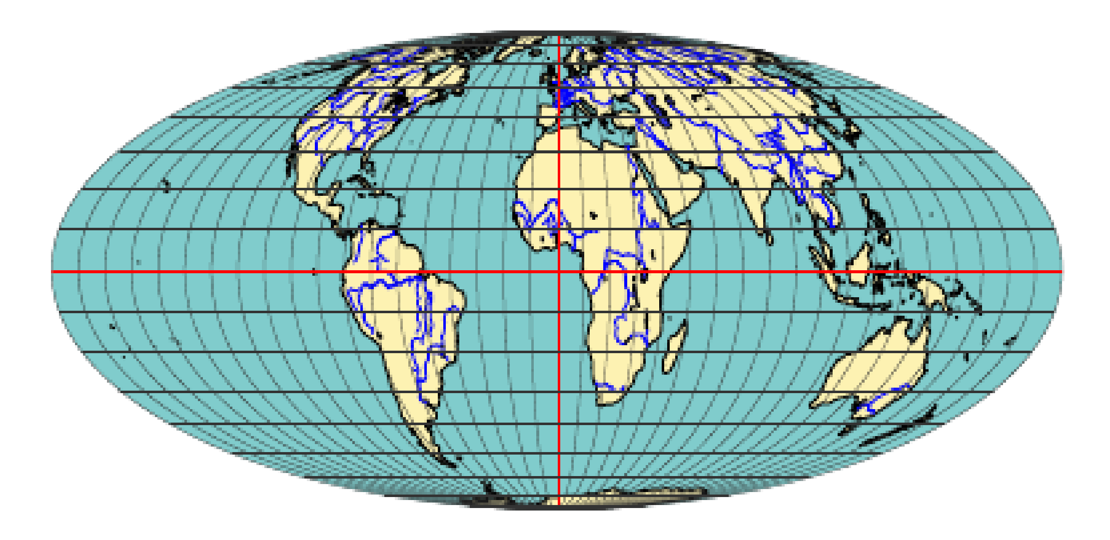
3.4 Projection Sanson-Flamsteed



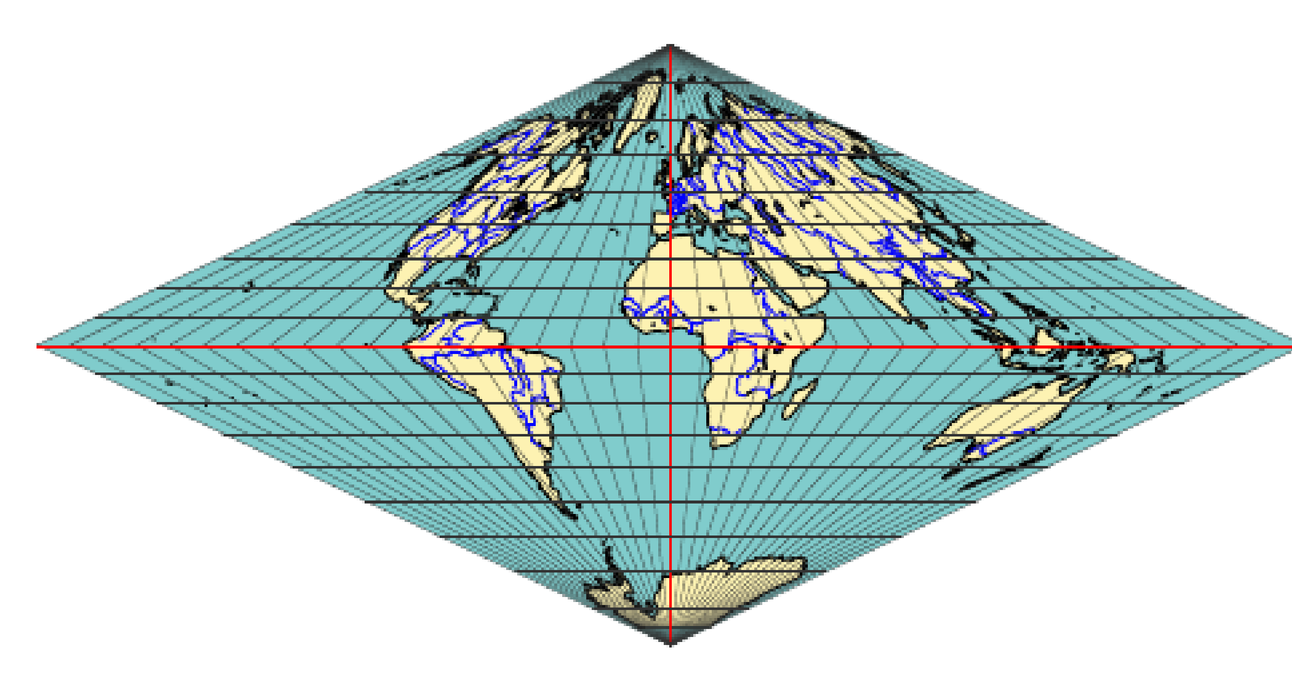
3.5 Projection cylindrique



3.6 Projection de Babinet

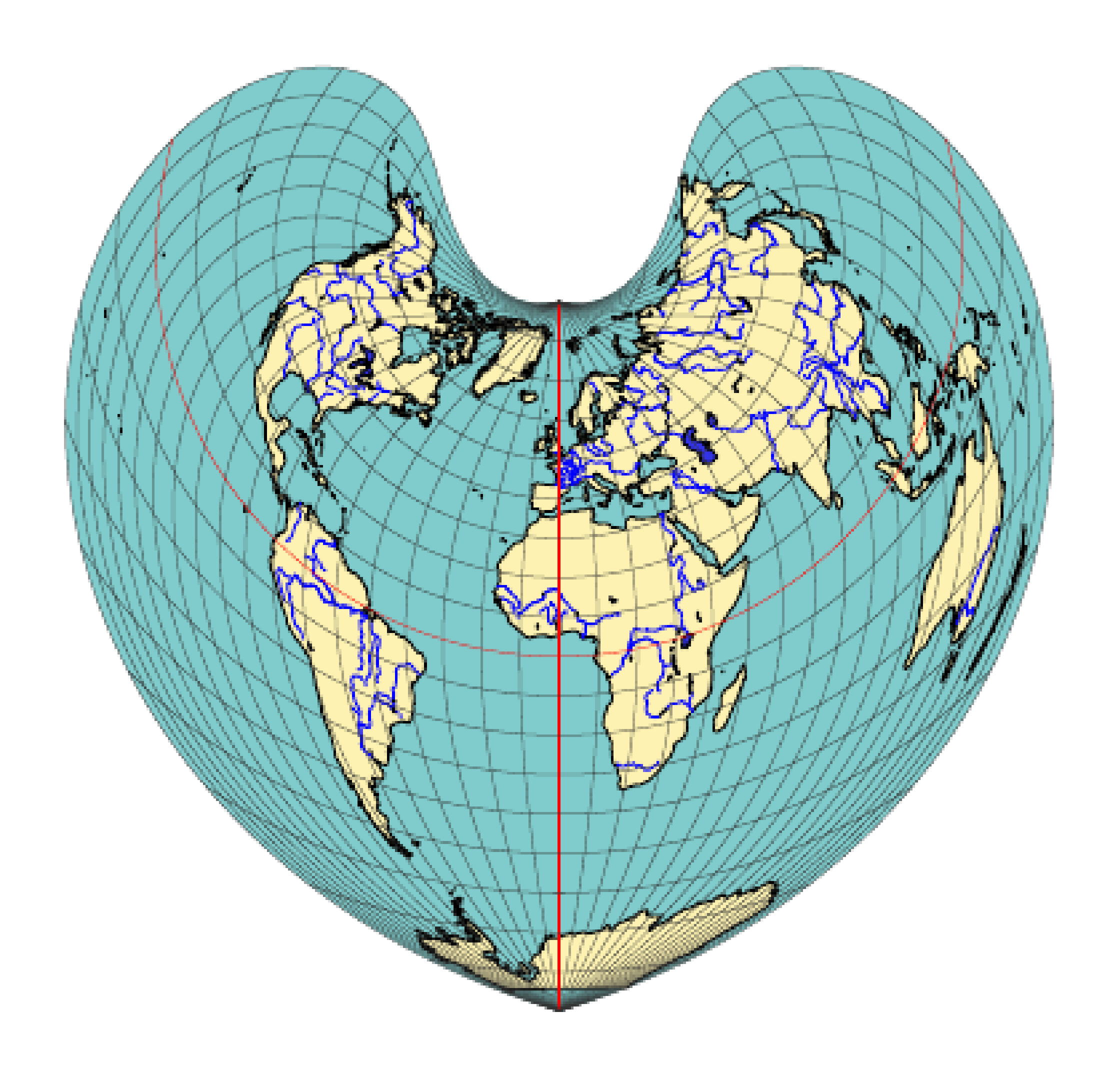


3.7 Projection de Collignon



3.8 Projection de Bonne

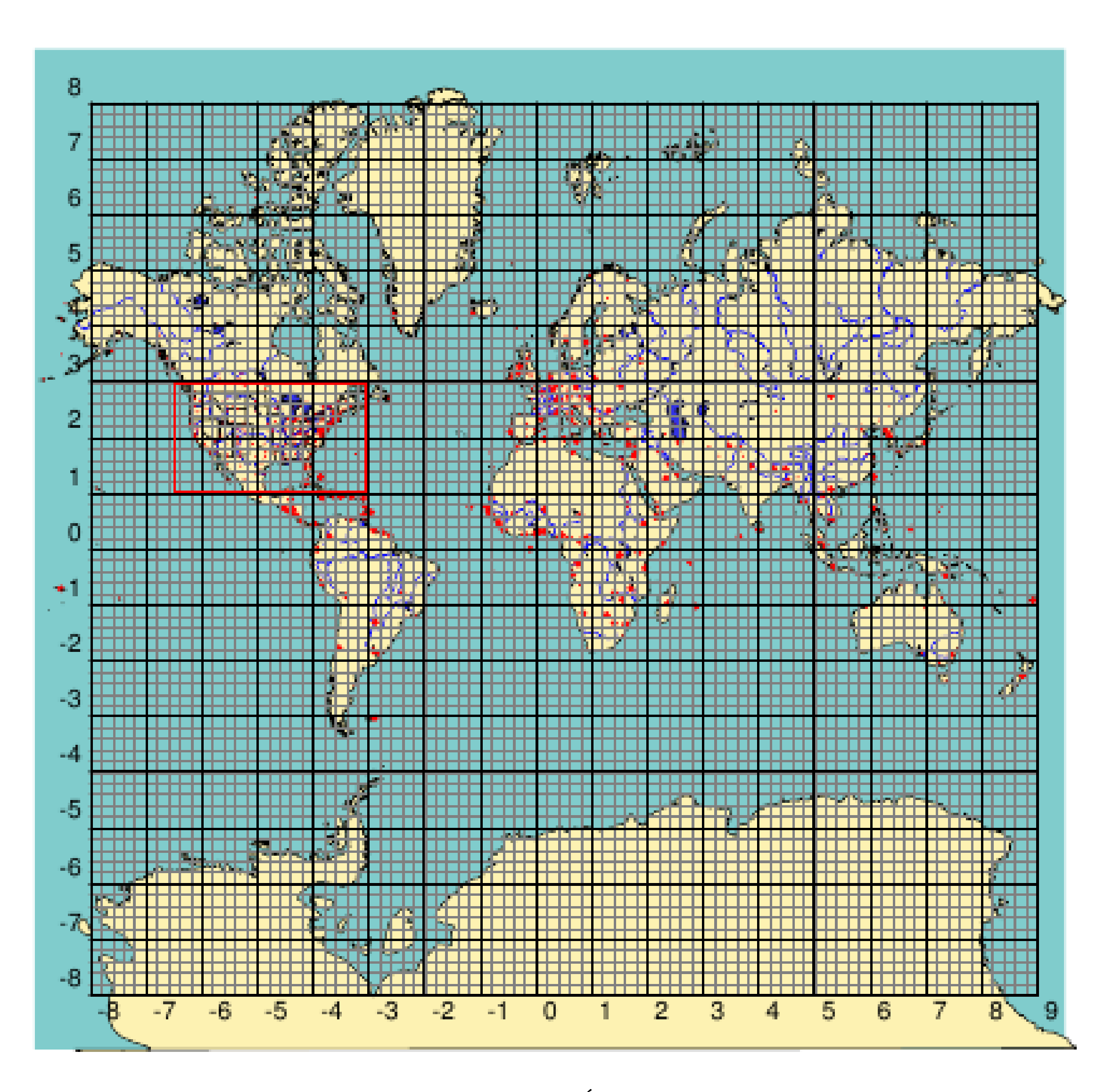
On peut choisir la latitude et la longitude de référence avec les paramètres : `latitude0=45` et `longitude0=0`, qui sont les valeurs par défaut.



4 Comment faire un zoom sur un pays ou une région donnée

Il n'a pas été prévu de commande particulière, mais la procédure suivante :

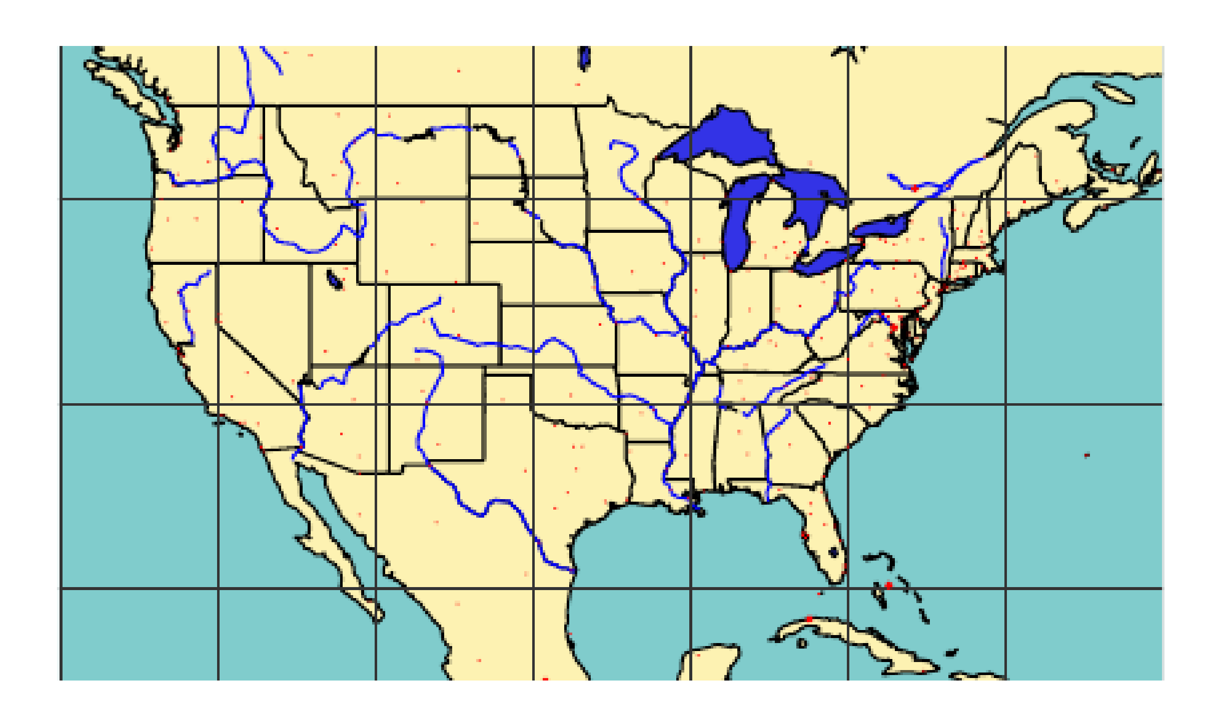
1. Placer un `\psgrid` après le tracé de la carte, puis repérer les coordonnées des deux sommets opposés du rectangle dans lequel sera inclus la région souhaitée.



2. Par exemple, si nous choisissons de représenter les États-Unis les coordonnées des coins bas-gauche et haut-droit seront : `(-6.5,1)(-3,3)`

   L'agrandissement sera obtenu en changeant d'unité, un zoom $\times 4$ s'obtiendra avec : `\psset{xunit=4,yunit=4}`. Finalement la commande s'écrira :

```
\begin{center}
\psset{xunit=4,yunit=4}% zoom 4*
\psset{linewidth=1.25\pslinewidth}
\begin{pspicture}*(-6.5,1)(-3,3)
\WorldMap[rivers=true,city=true,USA=true]
\end{pspicture}
\end{center}
```



5 Téléchargement des fichiers

Le fichier des données (`wdb.zip`) est sur : `http://melusine.eu.org/syracuse/mluque/mappemonde/`

Si vous n'avez pas lu le fichier `A LIRE`, la compilation a du mal se passer. Il faut en effet indiquer le chemin des données dans la variable `path`. Cette variable contient le chemin des données sur mon disque dur :

`path=C:/mappemonde/wdb`

Il faut donc avant le `\begin{document}`, indiquer celui qui correspond à votre configuration avec une commande du type :

`\psset{path=C:/mappemonde/wdb}`

ou bien le modifier directement dans le fichier `pst-map2d.tex`.

Il est prévu la création d'un CR-ROM contenant toutes données, il sera gravé et fourni gratuitement par Giuseppe à tous ceux qui lui en feront la demande.

References

[1] Hendri Adriaens. xkeyval package. `CTAN:/macros/latex/contrib/xkeyval`, 2004.

[2] Denis Girou. Présentation de PSTricks. *Cahier GUTenberg*, 16:21–70, April 1994.

[3] Michel Goosens, Frank Mittelbach, Sebastian Rahtz, Denis Roegel, and Herbert Voß. *The LaTeX Graphics Companion.* Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Mass., 2007.

[4] Alan Hoenig. *TeX Unbound: LaTeX & TeX Strategies, Fonts, Graphics, and More.* Oxford University Press, London, 1998.

[5] Laura E. Jackson and Herbert Voß. Die plot-funktionen von `pst-plot`. *Die TEXnische Komödie*, 2/02:27–34, June 2002.

[6] Nikolai G. Kollock. *PostScript richtig eingesetzt: vom Konzept zum praktischen Einsatz*. IWT, Vaterstetten, 1989.

[7] Frank Mittelbach and Michel Goosens et al. *The LATEX Companion*. Addison-Wesley Publishing Company, Boston, second edition, 2004.

[8] Frank Mittelbach and Michel Goosens et al. *Der LATEX Begleiter*. Pearson Education, München, zweite edition, 2005.

[9] Herbert Voß. *Chaos und Fraktale selbst programmieren: von Mandelbrotmengen über Farbmanipulationen zur perfekten Darstellung*. Franzis Verlag, Poing, 1994.

[10] Herbert Voß. Die mathematischen Funktionen von PostScript. *Die TEXnische Komödie*, 1/02, March 2002.

[11] Herbert Voß. *LATEX in Naturwissenschaften & Mathematik*. Franzis Verlag, München, first edition, 2006.

[12] Herbert Voß. *`PSTricks` Grafik für TEX und LATEX*. DANTE – Lehmanns, Heidelberg/Hamburg, forth edition, 2007.

[13] Timothy Van Zandt. *PSTricks - `PostScript` macros for generic TEX*. `http://www.tug.org/application/PSTricks`, 1993.

[14] Timothy Van Zandt. *`multido.tex` - a loop macro, that supports fixed-point addition*. `CTAN:/graphics/pstricks/generic/multido.tex`, 1997.

[15] Timothy Van Zandt. *`pst-plot`: Plotting two dimensional functions and data*. `CTAN:graphics/pstricks/generic/pst-plot.tex`, 1999.

[16] Timothy Van Zandt and Denis Girou. Inside PSTricks. *TUGboat*, 15:239–246, September 1994.